

PATENT  
2658-0251P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Moo Jin LEE  
Appl. No.: 09/742,383  
Filed: December 22, 2000  
For: CHARGE CHARACTERISTIC COMPENSATION FOR  
LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

Conf.: 9446  
Group: Unassigned  
Examiner: UNASSIGNED

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

March 7, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	P99-61230	December 23, 1999

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

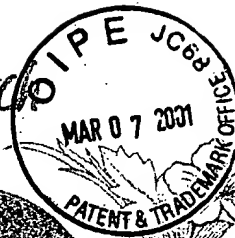
By   
Terry L. Clark, #32,644

TLC\HNS:lmh  
2658-0251P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment

Moo Jin Lee  
09/74238-APPL/ND.  
12-22-00-FILED  
Birch Stewart Kolosch & Birch  
703/2058000



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

특허출원 1999년 제 61230 호

출원년월일 :  
Date of Application

1999년 12월 23일

출원인 :  
Applicant(s)

엘지.필립스 엘시디 주식회사

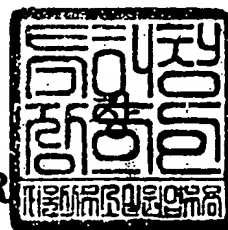
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 11 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0005		
【제출일자】	1999. 12. 23		
【발명의 명칭】	액정 패널의 충전 특성 보상회로		
【발명의 영문명칭】	Circuit for Compensating a Charging Characteristic of Liquid Crystal Panel		
【출원인】			
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-101865-5		
【대리인】			
【성명】	김영호		
【대리인코드】	9-1998-000083-1		
【포괄위임등록번호】	1999-001250-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이무진		
【성명의 영문표기】	LEE, Moo Jin		
【주민등록번호】	700612-1676717		
【우편번호】	702-240		
【주소】	대구광역시 북구 관음동 1370번지 한양수정아파트 211-80		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 김영		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	29,000	원	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 액정 패널의 충전 특성을 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지시켜 화상의 열화를 방지할 수 있는 액정 패널의 충전 특성 보상회로에 관한 것이다.

액정 패널의 충전 특성 보상 회로는: 데이터 라인들과 게이트 라인들간의 교차점들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인으로부터의 데이터 신호에 응답하여 광 투과율을 조절하는 다수의 액정 셀과, 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 액정 셀 쪽으로 인가될 데이터 신호를 절환하기 위한 다수의 절환 스위치 소자들이 배열되어진 액정 패널; 게이트 라인의 구동에 필요한 게이트 전압을 발생하는 전압 공급 수단과; 전압 공급 수단으로부터의 게이트 전압을 상기 게이트 라인들에 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 라인 구동수단과; 주위 온도의 변화에 응답하여, 전압 공급 수단으로부터 상기 게이트 라인 구동수단 쪽으로 공급될 상기 게이트 전압의 전류량을 변화시키는 전류 조절 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

액정 패널의 충전 특성 보상회로 {Circuit for Compensating a Charging  
Characteristic of Liquid Crystal Panel}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래의 액정 패널의 게이트 라인 구동 장치를 개략적으로 도시하는 도면.

도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 패널의 충전 특성 보상 회로가 적용되어진  
액정 패널의 게이트 라인 구동장치의 회로도.

도 3 은 도2에 도시된 액정 패널의 충전 특성을 설명하는 특성도.

도 4 는 도2에 도시된 전류 조절부의 다른 실시 예를 도시하는 도면.

도 5 는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 패널의 충전 특성 보상 회로가 적용  
되어진 액정 패널의 게이트 라인 구동장치의 회로도.

## &lt; 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 &gt;

10,20 : 액정 패널

12,22 : 직류전압 변환기

14,24 : 게이트 라인 구동부

26 : 전류 조절부

28 : 전압 조절부

MN : 박막 트랜지스터

CLC : 액정 셀

R1,R2 : 저항

THR : 델미스터

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 액정 셀에 공급될 데이터 신호를 절환하는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: 이하 'TFT'라 함)를 가지는 액정 패널 구동장치에 관한 것으로, 특히 액정 셀의 충전 특성을 주위 온도와 무관하게 일정하게 유지시키기 위한 TFT 충전 특성 보상 회로에 관한 것이다.
- <13> 통상의 액정 패널은 데이터 신호의 전압 레벨에 응답하여 광 투과율을 조절하는 액정 셀들과, 이들 액정 셀들 각각에 공급되어질 데이터 신호를 절환하기 위한 TFT들을 포함한다. 액정 패널 상의 TFT들은 주위 온도가 높아짐에 따라 점진적으로 작아지는 저항 값을 가지게 된다. 이와 더불어, 액정 셀들도 주위 온도가 높아짐에 따라 점진적으로 높아지는 유전율을 가지게 된다. 이렇게 TFT의 저항 값과 액정 셀의 유전율이 온도에 따라 변하게 되므로, TFT를 경유하여 액정 셀에 공급되는 액정 셀에 충전되는 전하량이 변하게 된다. 이로 인하여, 액정 셀에 충전되는 전압 레벨에 응답하는 광 투과율도 온도에 따라 변하게 된다. 따라서, 주위 온도가 높아지거나 낮아짐에 따라 액정 패널에서는 열화된 화상이 표시될 수밖에 없었다.
- <14> 이와 같이, TFT의 저항 값과 액정 셀의 유전율이 온도에 따라 변함에도 불구하고 도1에 도시된 바와 같은 액정 패널 구동장치는 액정 패널을 온도의 변화와는 무관하게

일정한 형태로 구동하고 있다. 도1의 액정패널 구동장치는 액정 패널(10) 상의 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 라인 구동부(14)와, 이 게이트 라인 구동부(14)에 필요한 직류전압들을 공급하는 직류 전압 변환기(12)를 구비한다. 액정 패널(10)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 위치하는 액정 셀(CLC)과, 이 액정 셀(CLC)과 게이트 및 데이터 라인들(GL,DL) 사이에 접속되어진 TFT(MN)를 가진다. 이들 액정 셀(CLC)과 TFT(MN)는 매트릭스 형태로 배열되게 된다.

<15> 직류 전압 변환기(12)는 전원 입력 라인(11)을 통해 도시되지 않은 전원장치로부터 직류전압( $V_d$ )을 입력한다. 또한, 직류 전압 변환기(12)는 직류전압( $V_d$ )의 전압레벨을 조절하여 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )과 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )을 발생한다. 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )은 제1 저항( $R_1$ )을 경유하여 게이트 라인 구동부(14)에 공급되고, 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )은 제2 저항( $R_2$ )을 경유하여 게이트 라인 구동부(14)에 공급되게 된다.

<16> 게이트 라인 구동부(14)는 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )과 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )을 교번되게 게이트 라인(GL) 쪽으로 전송함으로써 게이트 라인(GL)을 구동하게 된다. 게이트 라인(GL)으로부터 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )이 공급될 때, TFT (MN)는 턴-온 되어 데이터 라인(DL) 상의 데이터 신호가 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 액정 셀(CLC)은 TFT(MN)가 턴-온된 기간에 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 충전하게 된다.

<17> 이와 같이, 액정 패널(10) 상의 TFT(MN)가 주위의 온도 변화와 무관하게 일정한 전압 레벨의 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )에 의해 구동되므로, 액정 셀(CLC)에 충전되는 전압이 온도에 따라 변할 수밖에 없다. 이로 인하여, 액정 셀(CLC)에 충전된 전압 레벨에 응답하는 광 투과율도 온도에 따라 변하게 된다. 이 결과, 주위 온도가 높아지거나 낮

아짐에 따라 액정 패널에서는 열화된 화상이 표시될 수밖에 없었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서, 본 발명의 목적은 액정 패널의 충전 특성을 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지시켜 화상의 열화를 방지할 수 있는 액정 패널의 충전 특성 보상회로를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 패널의 충전 특성 보상 회로는: 데이터 라인들과 게이트 라인들간의 교차점들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인으로부터의 데이터 신호에 응답하여 광 투과율을 조절하는 다수의 액정 셀과, 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 액정 셀 쪽으로 인가될 데이터 신호를 절환하기 위한 다수의 절환 스위치 소자들이 배열되어진 액정 패널; 게이트 라인의 구동에 필요한 게이트 전압을 발생하는 전압 공급 수단과; 전압 공급 수단으로부터의 게이트 전압을 상기 게이트 라인들에 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 라인 구동수단과; 주위 온도의 변화에 응답하여, 전압 공급 수단으로부터 상기 게이트 라인 구동수단 쪽으로 공급될 상기 게이트 전압의 전류량을 변화시키는 전류 조절 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<20> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 패널의 충전 특성 보상 회로는: 데이터 라인들과 게이트 라인들간의 교차점들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인으로부터의 데이터



신호에 응답하여 광 투과율을 조절하는 다수의 액정 셀과, 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 액정 셀 쪽으로 인가될 데이터 신호를 절환하기 위한 다수의 절환 스위치 소자들이 배열되어진 액정 패널; 게이트 라인의 구동에 필요한 게이트 전압을 발생하는 전압 공급 수단과; 전압 공급 수단으로부터의 게이트 전압을 상기 게이트 라인들에 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 라인 구동수단과; 주위 온도의 변화에 응답하여, 전압 공급 수단으로부터 상기 게이트 라인 구동수단 쪽으로 공급될 상기 게이트 전압의 전압 레벨을 변화시키는 전압레벨 조절 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <21>      상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <22>      이하, 도2 내지 도5를 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세하게 설명하기로 한다.
- <23>      도2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정패널의 충전특성 보상회로가 적용되어진 액정 패널 구동장치를 도시한다. 도2의 액정 패널 구동장치는 액정 패널(20) 상의 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 라인 구동부(24)와, 이 게이트 라인 구동부(24)에 필요한 직류전압들을 공급하는 직류 전압 변환기(22)를 구비한다. 액정 패널(20)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 위치하는 액정 셀(CLC)과, 이 액정 셀(CLC)과 게이트 및 데이터 라인들(GL,DL) 사이에 접속되어진 TFT(MN)를 가진다. 이들 액정 셀(CLC)과 TFT(MN)는 매트릭스 형태로 배열되게 된다.
- <24>      직류 전압 변환기(22)는 전원 입력 라인(21)을 통해 도시되지 않은 전원장치로부터 직류전압(Vd)을 입력한다. 또한, 직류 전압 변환기(22)는 직류전압(Vd)의 전압레벨을 조절하여 고전위 게이트 전압(Vgh)과 저전위 게이트 전압(Vgl)을 발생한다. 고전위 게

이트 전압( $V_{gh}$ )은 전류 조절부(26)를 경유하여 게이트 라인 구동부(24)에 공급되고, 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )은 제1 저항( $R_1$ )을 경유하여 게이트 라인 구동부(24)에 공급되게 된다.

<25> 전류 조절부(26)는 직류 전압 변환기(22) 및 게이트 라인 구동부(24) 사이에 병렬 접속되어진 제2 저항( $R_2$ )과 열미스터(Thermistor; THR)를 구비한다. 이 제2 저항( $R_2$ ) 및 열미스터(THR)의 병렬 회로는 직류 전압 변환기(22)의 출력 임피던스를 온도에 따라 변화시킴으로써 게이트 라인 구동부(24)에 공급되는 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전류량을 변화시킨다. 이를 상세히 하면, 열미스터(THR)는 주위의 온도가 높아지는 때에 제2 저항( $R_2$ )의 것 보다 높은 저항 값을 가짐으로써 게이트 라인 구동부(24)에 공급될 고전위 게이트 전압신호( $V_{gh}$ )의 전류량이 적어지게 한다. 반대로, 주위 온도가 낮아지게 되면, 열미스터(THR)는 제2 저항( $R_2$ )의 것 보다 낮은 저항 값을 가짐으로써 게이트 라인 구동부(24)에 공급될 고전위 게이트 전압신호( $V_{gh}$ )의 전류량이 커지게 한다. 이렇게 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전류량을 온도에 따라 변화시키기 위한 열미스터(THR)로는 온도에 따라 저항 값이 커지는 정특성 열미스터가 사용된다.

<26> 게이트 라인 구동부(24)는 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )과 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )을 교번되게 게이트 라인(GL) 쪽으로 전송함으로써 게이트 라인(GL)을 구동하게 된다. 게이트 라인(GL)으로부터 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )이 공급될 때, TFT (MN)는 턴-온 되어 데이터 라인(DL) 상의 데이터 신호가 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 액정 셀(CLC)은 TFT(MN)가 턴-온된 기간에 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 충전하게 된다.

<27> 게이트 라인(GL)에 공급된 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전류량에 따른 액정 셀(CLC)의 충전 특성은 다음과 같이 설명될 수 있다. TFT(MN)는 주위 온도가 높아지면,

도3의 제2 온도 영역(TA2)에서의 특성 라인(30)과 같이 적어지는 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량에 의하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 점진적으로 좁아지게 하여 데이터 신호가 감쇠되는 형태로 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 즉, TFT(MN)는 주위 온도가 높아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 나빠지게 하여 특성 라인(32)과 같이 높은 온도에서 좋은 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 반면, 주위 온도가 낮아지면, TFT(MN)는 도3의 제1 온도 영역(TA1)에서의 특성 라인(30)과 같이 커지는 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량에 의하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 넓어지게 하여 데이터 신호가 감쇠 없이 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 다시 말하여, TFT(MN)는 주위 온도가 낮아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 점진적으로 좋아지게 하여 특성 라인(32)과 같이 낮은 온도에서의 낮아지는 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 이렇게 주위 온도가 낮아짐에 따라 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량이 점진적으로 커짐으로써, 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있게 된다. 이 결과, 액정 셀(CLC)의 광 투과율이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있고, 나아가 액정 패널(20)은 온도가 변하더라도 열화되지 않는 화상을 표시할 수 있게 된다.

<28> 도4는 도2에 도시된 전류 조절부(26)의 다른 실시 예를 도시한다. 도4의 전류 조절부(26)는 직류 전압 변환기(22)와 게이트 라인 구동부(24) 사이에 직렬 접속되어진 제2 저항(R2) 및 떨미스터(THR)를 구비한다. 이 떨미스터(THR)는 주위 온도가 높아지면, 도3의 제2 온도 영역(TA2)에서의 특성 라인(30)과 같이 적어지는 고전위 게이트 전압

신호(Vgh)의 전류량이 TFT(MN)에 공급되게 하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 점진적으로 좁아지게 한다. 이에 따라, 데이터 신호가 감소되는 형태로 액정 셀(CLC)에 충전되게 한다. 즉, 열미스터(THR)는 주위 온도가 높아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 나빠지게 하여 특성 라인(32)과 같이 높은 온도에서 좋은 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 반면, 주위 온도가 낮아지면, 열미스터(THR)는 도3의 제1 온도 영역(TA1)에서의 특성 라인(30)과 같이 커지는 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량이 TFT(MN)에 공급되게 하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 넓어지게 한다. 이에 따라, 데이터 라인(DL) 상의 데이터 신호가 감소 없이 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 다시 말하여, 열미스터(THR)는 주위 온도가 낮아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 점진적으로 좋아지게 하여 특성 라인(32)과 같이 낮은 온도에서의 낮아지는 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 이렇게 주위 온도가 낮아짐에 따라 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량이 점진적으로 커짐으로써, 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있게 된다. 이 결과, 액정 셀(CLC)의 광 투과율이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있고, 나아가 액정 패널(20)은 온도가 변하더라도 열화되지 않는 화상을 표시할 수 있게 된다. 이러한 도4의 전류 조절부(26)는 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량이 온도의 변화에 대하여 도2의 것 보다 더 크게 변해야 하는 경우에 사용될 수 있다.

<29> 도5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정패널의 충전특성 보상회로가 적용되어진 액정 패널 구동장치를 도시한다. 도5의 액정 패널 구동장치는 액정 패널(20) 상의 게이

트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 라인 구동부(24)와, 이 게이트 라인 구동부(24)에 필요한 직류전압들을 공급하는 직류 전압 변환기(22)를 구비한다. 액정 패널(20)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 위치하는 액정 셀(CLC)과, 이 액정 셀(CLC)과 게이트 및 데이터 라인들(GL,DL) 사이에 접속되어진 TFT(MN)를 가진다. 이들 액정 셀(CLC)과 TFT(MN)는 매트릭스 형태로 배열되게 된다.

<30> 직류 전압 변환기(22)는 전원 입력 라인(21)을 통해 도시되지 않은 전원장치로부터 직류전압(Vd)을 입력한다. 또한, 직류 전압 변환기(22)는 직류전압(Vd)의 전압레벨을 조절하여 고전위 게이트 전압(Vgh)과 저전위 게이트 전압(Vgl)을 발생한다. 고전위 게이트 전압(Vgh)은 전압 레벨 조절부(28)를 경유하여 게이트 라인 구동부(24)에 공급되고, 저전위 게이트 전압(Vgl)은 제1 저항(R1)을 경유하여 게이트 라인 구동부(24)에 공급되게 된다.

<31> 전압 레벨 조절부(28)는 직류 전압 변환기(22) 및 게이트 라인 구동부(24) 사이에 접속되어진 제2 저항(R2)과, 이 제2 저항(R2) 및 게이트 라인 구동부(24)의 입력 라인과 접속점과 기저 전압 라인(GNDL) 사이에 접속되어진 열미스터(THR)를 구비한다. 이 제2 저항(R2) 및 열미스터(THR)는 온도에 따라 가변되는 분압 비율로 직류 전압 변환기(22)로부터의 고전위 게이트 전압(Vgh)을 분압하고 그 분압되어진 전압을 고전위 게이트 전압(Vgh)으로서 게이트 라인 구동부(24)에 공급하게 된다. 다시 말하여, 제2 저항(R2) 및 열미스터(THR)는 주위 온도의 변화에 응답하여 게이트 라인 구동부(24)에 공급되는 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전압 레벨을 변화시킨다. 이를 상세히 하면, 열미스터(THR)는 주위의 온도가 높아지는 때에 낮은 저항 값을 가짐으로써 게이트 라인 구동부(24)에 공급될 고전위 게이트 전압신호(Vgh)의 전압 레벨이 낮아지게 한다. 반대로, 주

위 온도가 낮아지게 되면, 펄미스터(THR)는 높은 저항 값을 가짐으로써 게이트 라인 구동부(24)에 공급될 고전위 게이트 전압신호( $V_{gh}$ )의 전압 레벨이 높아지게 한다. 이렇게 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전압 레벨을 온도에 따라 점진적으로 감소시키기 위한 펄미스터(THR)로는 온도에 따라 저항 값이 작아지는 부성 저항 특성의 펄미스터가 사용된다.

<32> 게이트 라인 구동부(24)는 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )과 저전위 게이트 전압( $V_{gl}$ )을 교번되게 게이트 라인(GL) 쪽으로 전송함으로써 게이트 라인(GL)을 구동하게 된다. 게이트 라인(GL)으로부터 고전위 게이트 전압( $V_{gh}$ )이 공급될 때, TFT (MN)는 턴-온 되어 데이터 라인(DL) 상의 데이터 신호가 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 액정 셀(CLC)은 TFT(MN)가 턴-온된 기간에 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 충전하게 된다.

<33> 다음으로, 게이트 라인(GL)에 공급된 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전압 레벨에 따른 액정 셀(CLC)의 충전 특성을 살펴보기로 하자. TFT(MN)는 주위 온도가 높아지면, 도3의 제2 온도 영역(TA2)에서의 특성 라인(30)과 같이 낮아지는 고전위 게이트 전압 신호( $V_{gh}$ )의 전압 레벨에 의하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 점진적으로 좁아지게 하여 데이터 신호가 감쇠되는 형태로 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 즉, TFT(MN)는 주위 온도가 높아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 나빠지게 하여 특성 라인(32)과 같이 높은 온도에서 좋은 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 반면, 주위 온도가 낮아지면, TFT(MN)는 도3의 제1 온도 영역(TA1)에서의 특성 라인(30)과 같이 높아지는 고전위 게이트 전압 신

호(Vgh)의 전압 레벨에 의하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC)에 이르는 전류 통로가 넓어지게 하여 데이터 신호가 감쇠 없이 액정 셀(CLC)에 공급되게 한다. 다시 말하여, TFT(MN)는 주위 온도가 낮아짐에 따라 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 점진적으로 좋아지게 하여 특성 라인(32)과 같이 낮은 온도에서의 낮아지는 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 특성 라인(34)과 같은 상온에서의 액정 셀(CLC)의 충전 특성과 같아지게 한다. 이렇게 주위 온도가 낮아짐에 따라 고전위 게이트 전압 신호(Vgh)의 전류량이 점진적으로 커짐으로써, 액정 셀(CLC)의 충전 특성이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있게 된다. 이 결과, 액정 셀(CLC)의 광 투과율이 온도 변화와 무관하게 일정하게 유지될 수 있고, 나아가 액정 패널(20)은 온도가 변하더라도 열화되지 않는 화상을 표시할 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

<34> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 패널의 충전 특성 보상회로는 주위 온도에 따라 액정 패널의 게이트 라인에 인가되는 고전위 게이트 전압 신호의 전류량 또는 전압 레벨을 변화시킴으로써 액정 셀의 충전 특성이 주위 온도와는 무관하게 일정하게 유지되게 한다. 이에 따라, 액정 셀의 광 투과율도 주위 온도와는 무관하게 일정하게 유지되게 된다. 이 결과, 액정 패널은 주위 온도와 무관하게 일정한 품질의 화상을 표시할 수 있게 된다.

<35> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발

명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

데이터 라인들과 게이트 라인들간의 교차점들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인으로부터의 데이터 신호에 응답하여 광 투과율을 조절하는 다수의 액정 셀과, 게이트 라인상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인으로부터 상기 액정 셀 쪽으로 인가될 데이터 신호를 절환하기 위한 다수의 절환 스위치 소자들이 배열되어진 액정 패널을 가지는 액정 패널의 충전 특성 보상회로에 있어서,

상기 게이트 라인의 구동에 필요한 게이트 전압을 발생하는 전압 공급 수단과,

상기 전압 공급 수단으로부터의 게이트 전압을 상기 게이트 라인들에 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 라인 구동수단과,

주위 온도의 변화에 응답하여, 상기 전압 공급 수단으로부터 상기 게이트 라인 구동수단 쪽으로 공급될 상기 게이트 전압의 전류량을 변화시키는 전류 조절 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상 회로.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 전류 조절 수단이 상기 전압 공급 수단과 상기 게이트 라인 구동수단의 사이에 병렬 접속되어진 저항 및 떨미스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상회로.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 전류 조절 수단이 상기 전압 공급 수단과 상기 게이트 라인 구동수단의 사이에 직렬 접속되어진 저항 및 떨미스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상회로.

【청구항 4】

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 떨미스터가 정의 저항 특성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상회로.

【청구항 5】

데이터 라인들과 게이트 라인들간의 교차점들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인으로부터의 데이터 신호에 응답하여 광 투과율을 조절하는 다수의 액정 셀과, 게이트 라인상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인으로부터 상기 액정 셀 쪽으로 인가될 데이터 신호를 절환하기 위한 다수의 절환 스위치 소자들이 배열되어진 액정 패널을 가지는 액정 패널의 충전 특성 보상회로에 있어서,

상기 게이트 라인의 구동에 필요한 게이트 전압을 발생하는 전압 공급 수단과,

상기 전압 공급 수단으로부터의 게이트 전압을 상기 게이트 라인들에 공급하여 상기 게이트 라인들을 구동하는 게이트 라인 구동수단과,

주위 온도의 변화에 응답하여, 상기 전압 공급 수단으로부터 상기 게이트 라인 구동수단 쪽으로 공급될 상기 게이트 전압의 전압 레벨을 변화시키는 전류 조절 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상 회로.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 전류 조절 수단이 상기 전압 공급 수단과 상기 게이트 라인 구동수단의 사이에 접속됨과 아울러 저항 및 펄미스터로 된 저항분압기를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상회로.

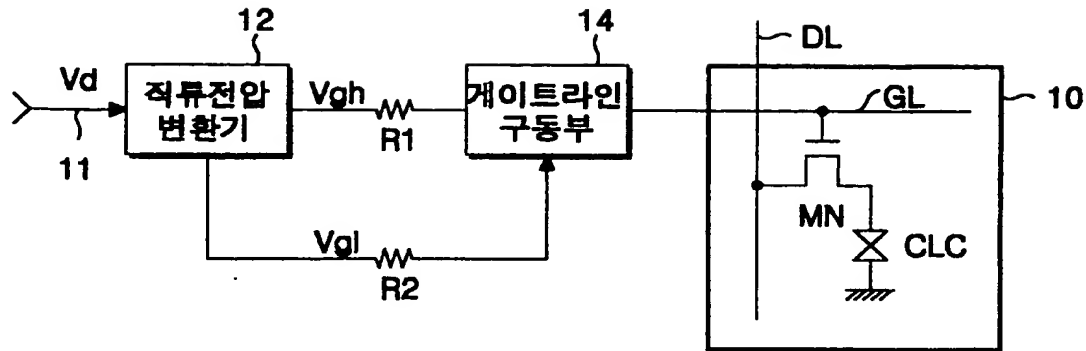
【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

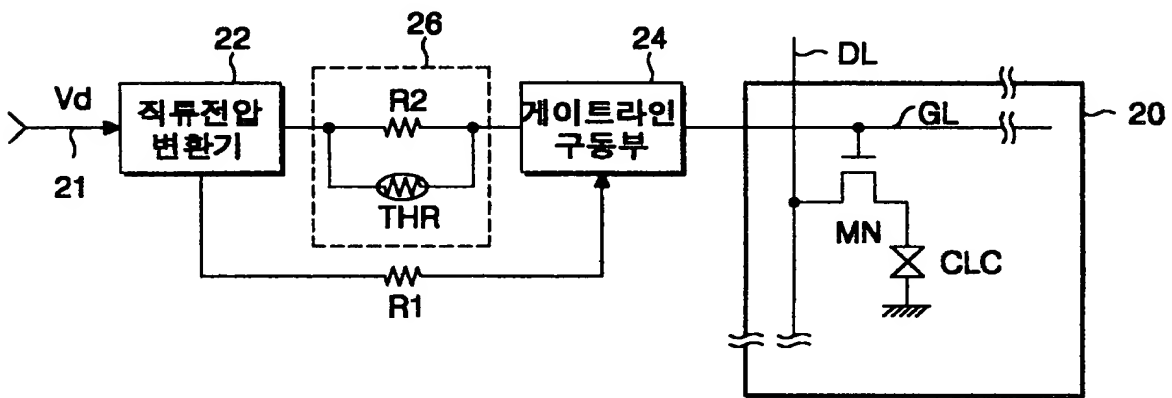
상기 펄미스터가 부정 저항 특성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 충전 특성 보상회로.

【도면】

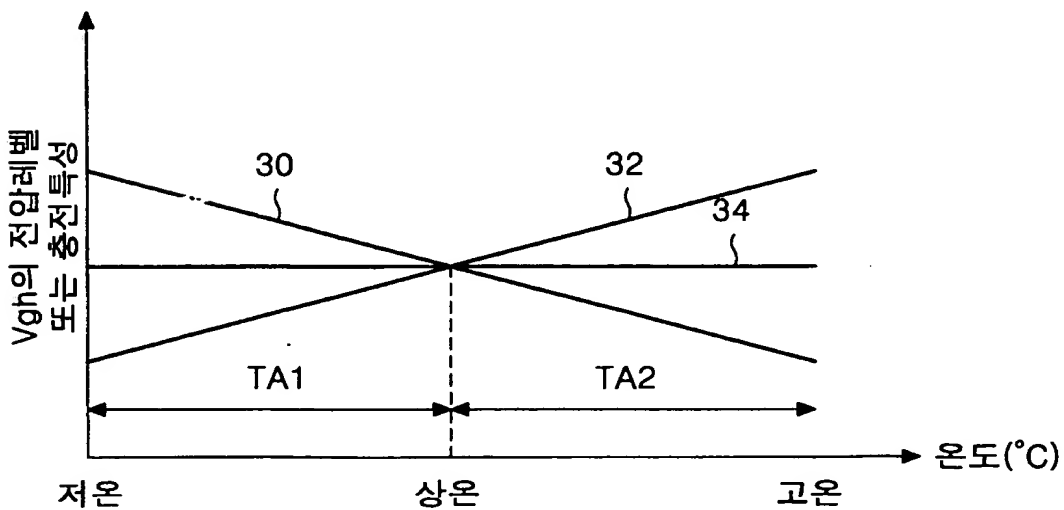
【도 1】



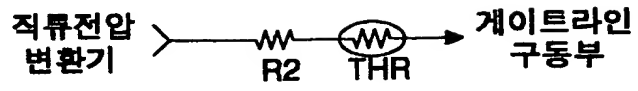
【도 2】



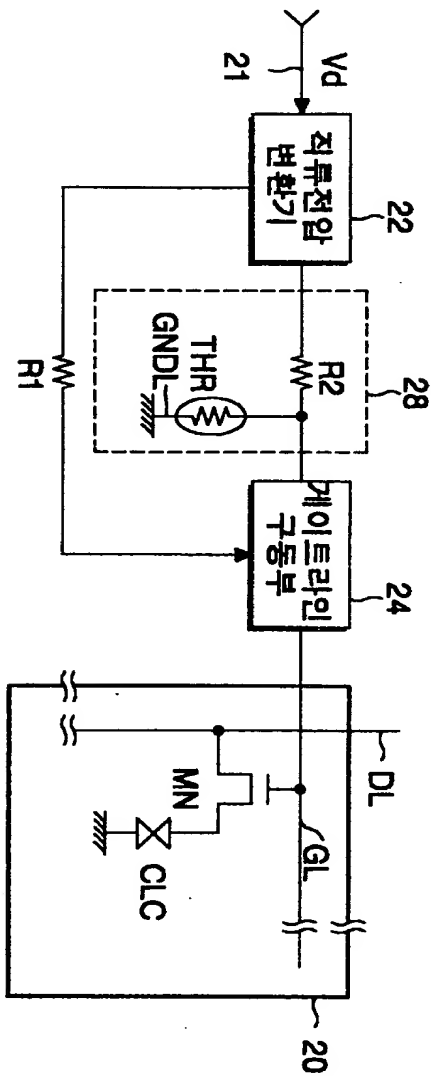
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.01.18
【제출인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-1999-0061230
【출원일자】	1999.12.23
【발명의 명칭】	액정 패널의 충전 특성 보상회로
【제출원인】	
【발송번호】	1-5-2000-0000211-13
【발송일자】	2000.01.04
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	대리인
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【취지】	특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】	
【보정료】	원
【기타 수수료】	원
【합계】	원